Thermocouple de surface
Type TC50

Fiche technique WIKA TE 65.50









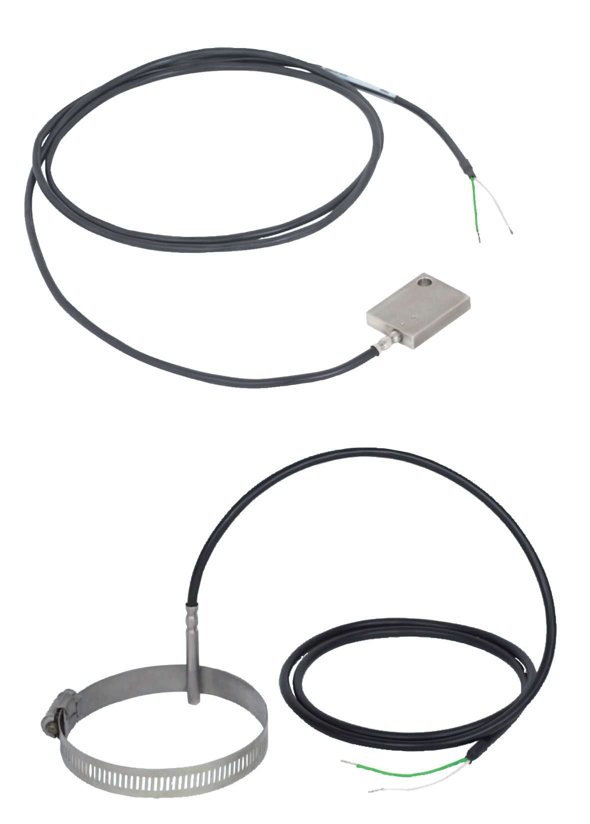
pour plus d'agréments,
voir page 10

Applications

Pour mesurer des températures de surface sur des surfaces planes ou des tuyauteries, pour applications industrielles et de laboratoire

Particularités

- Plages d'application allant jusqu'à max. 400 °C (en option : 600 °C)
- Faciles à remplacer, pas de doigt de gant nécessaire
- Pour vissage, soudure ou en utilisant un collier de serrage
- Câble en PVC, silicone, PTFE ou fibre de verre
- Exécutions pour zones explosives Ex i, Ex n et NAMUR NE24



Thermocouples
Figure du haut : Type TC50-O avec bloc de contact métallique
Figure du bas : Type TC50-Q avec collier de serrage

Description

Sonde
Sur les versions pour surfaces planes, le capteur est installé à l'intérieur d'un bloc de contact. Il peut être vissé ou soudé sur la surface de la cuve. Les variantes pour tuyaux sont fixées au moyen d'un collier de serrage.

Câble
De nombreux matériaux d'isolation sont disponibles pour s'adapter à des conditions d'environnement particulières. L'extrémité du câble est préparée pour le raccordement, mais peut aussi être équipée d'un connecteur ou raccordée à un boîtier d'ambiance en option.

Fiches techniques de produits similaires:
Sonde à résistance de surface ; type TR50 ; voir fiche technique TE 60.50



Capteur

Types de capteur

Type	Température d'exploitation max. conseillée
K (NiCr-Ni)	400 °C [1)]
J (Fe-CuNi)	400 °C [1)]
E (NiCr-CuNi)	400 °C [1)]
T (Cu-CuNi)	350 °C
N (NiCrSi-NiSi)	400 °C [1)]

1) Températures plus hautes sur demande

Thermocouple	Classe	
Type	DIN EN 60584, partie 2	ISA MC96.1
K	1 et 2	Standard, spécial
J	1 et 2	Standard, spécial
N	1 et 2	-
E	1 et 2	-
T	1 et 2	-

Précision du capteur
Pour la valeur de tolérance des thermocouples, une température de fonction à froid de 0 °C a été définie comme valeur de référence.

Pour obtenir des spécifications détaillées sur les thermocouples, voir les informations techniques IN 00.23 sur www.wika.fr.

Les types listés sont disponibles en tant que thermocouples simples ou doubles. Le thermocouple est livré avec un point de mesure isolé en cas d'absence de toute autre spécification explicite.

La plage d'utilisation de ces sondes est limitée aussi bien par la température maximale autorisée du thermocouple que par la température maximale du matériau du raccord process. Si la température à mesurer est supérieure à la température admissible à la transition du câble, la distance entre la transition du câble et la température critique doit être adaptée en conséquence par une longueur de capteur plus importante (câble chemisé).

Capteur métallique

Matériau : Acier inox
Diamètre : 3 ou 6 mm
Longueur : peut être choisie

Les thermocouples de surface peuvent être construits de deux manières différentes :

- **Conception tubulaire**
  L'exécution tubulaire présente une construction rigide vers l'extrémité en métal du capteur ; donc les exécutions tubulaires ne doivent pas être courbées.
  À l'intérieur du tuyau, le câble de connexion va presque jusqu'à l'extrémité du capteur. Les thermocouples tubulaires à câble peuvent donc être utilisés jusqu'aux températures spécifiées pour les câbles (voir température de fonctionnement).

- **Exécution avec gaine**
  Dans le cas des thermocouples avec gaine, la partie flexible du capteur est un câble isolé minéralement (câble chemisé ou câble MI).
  Il consiste en une gaine extérieure en acier inox qui contient les liaisons internes isolées, insérées dans un composé en céramique haute densité.

  Matériau de gaine
  - Alliage Ni 2.4816 (Inconel 600)
  - Acier inox

  Autres sur demande

  Les thermocouples avec gaine peuvent être pliés avec un rayon qui est de 3 fois le diamètre de la gaine, excepté pour la gaine de transition.
  Grâce à cette flexibilité, le capteur peut être utilisé dans des endroits qui sont difficiles d'accès.

Transition

La jonction entre la partie métallique du capteur et le câble ou le fil de connexion est enroulé ou enrobé, suivant l'exécution. Cette partie ne doit pas être immergée dans le process et ne doit pas être courbée. Les raccords coulissants ne doivent pas être attachés à la transition. Le type et les dimensions de la transition dépendent largement de la combinaison entre les liaisons d'entrée et le capteur métallique et les exigences d'étanchéité.

La dimension T donne la longueur de la transition.

Critère	Dimension T en mm	Ø de la transition en mm
Capteur Ø = transition Ø	N/A	identique au capteur
Ø 3 mm avec transition sertie	45	6
Ø 6 mm avec transition sertie	45	7
Ø 8 mm avec transition sertie	45	10

Ligne de raccordement

De nombreux matériaux d'isolation sont disponibles pour s'adapter à des conditions d'environnement particulières. L'extrémité du câble est préparée pour le raccordement, mais peut aussi être équipée d'un connecteur ou raccordée à un boîtier d'ambiance en option.

Câble de raccordement (standard)

- Matériau du câble adapté au capteur
- Section du conducteur: env. 0,22 mm^2 (standard design)
- Nombre de fils : en fonction du nombre de thermocouples
- Matériau d'isolation : PVC, silicone, PTFE ou fibre de verre
- Ecran (option)

Température de service maximale

La température maximale de fonctionnement pour ces sondes est limitée par différents paramètres.
Si la température à mesurer dans l'étendue de mesure du capteur est plus élevée que la température admissible sur le câble de raccordement, le connecteur ou le point de transition, la partie métallique du capteur (câble chemisé) doit être assez longue pour placer les composants fragiles en-dehors de la zone chaude. Ici, il faut respecter la plus basse des températures maximales de fonctionnement du raccord process, de la ligne de connexion, de la transition de câble ou du connecteur.

- **Capteur (thermocouple)**
  Les plages de température indiquées à la page 2 se réfèrent à la plage de fonctionnement du thermocouple. Ces étendues de mesure dépendent du thermocouple choisi et de la classe de précision choisie.

  Un fonctionnement en-dehors de l'étendue de mesure définie pour le thermocouple et la classe en question peuvent provoquer des dommages au thermocouple.

- **Câble de raccordement et brins**
  En tout point sur le câble de connexion, la température maximale qui peut être atteinte est celle pour laquelle le câble de connexion est spécifié. Le thermocouple lui-même (voir page 2) peut potentiellement supporter des températures plus élevées.

  Pour les lignes de connexion communes, les températures maximales de fonctionnement suivantes s'appliquent :

PVC	-20 … +100 °C
Silicone	-50 … +200 °C
PTFE	-50 … +250 °C
Fibre de verre	-50 … +400 °C

  Comme, concernant l'exécution tubulaire, un câble isolé peut être placé à l'intérieur du capteur métallique, les limites d'utilisation du câble de raccordement s'appliquent.

- **Transition entre la partie métallique de la sonde et le câble de connexion**
  La température sur la transition est limitée en plus par l'utilisation d'un composé d'étanchéité enrobé.

  Température maximale du composé enrobé : 150 °C.
  (en option : 250 °C)
  Autres exécutions sur demande

- **Connecteur (option)**
  Température maximale admissible sur le connecteur : 85 °C

Indice de protection

- **IP Indice de protection**
  Versions standard : jusqu'à IP 65
  (en fonction du matériau de la gaine du câble et du nombre de fils)

  Versions spéciales (sur demande) : jusqu'à IP67

  Les liaisons de raccordement avec une gaine en fibre de verre ne peuvent pas être combinées avec une exécution pour zone explosive.

- **Protection contre l'explosion (en option)**
  Les thermocouples de surface de la gamme TC50 sont disponibles avec un certificat de test type CE pour mode de protection “sécurité intrinsèque”, Ex i, protection contre l'ignition.
  Ces instruments satisfont aux exigences de la directive 94/9/CE (ATEX) pour le gaz et la poussière. Des versions en accord avec NAMUR NE24 sont également disponibles.

  La classification/aptitude de l'instrument (puissance admissible P_{max} ainsi que la température ambiante admissible) pour les catégories respectives sont indiquées sur le certificat de test type CE et dans le mode d'emploi.

  L'inductance interne (L_i) et la capacité (C_i) pour les sondes à câble se trouvent sur la plaque signalétique et doivent être respectées lorsque l'on branche sur une alimentation en sécurité intrinsèque.

Raccord process

Type TC50-O, avec bloc de contact métallique
Exécution: Bloc de contact à visser ou à souder sur une surface plane
Matériau : Acier inox
Dimensions : voir dessin
autres exécutions sur demande

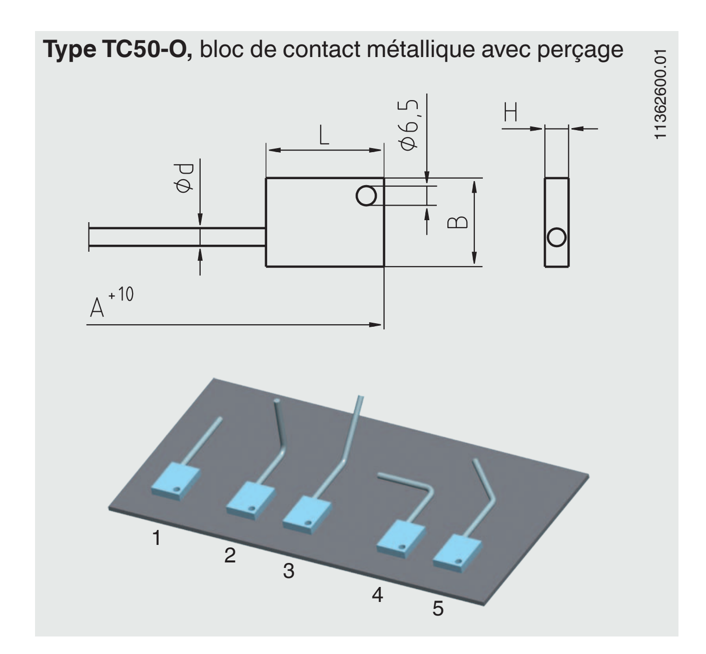
Type TC50-T, avec rondelle
Exécution: Rondelle à perçage central
Matériau : Acier inox
Dimensions : voir dessin
autres exécutions sur demande

Type TC50-Q, avec collier de serrage
Exécution: Collier de serrage
Matériau : Acier inox
Dimensions : voir dessin
autres exécutions sur demande

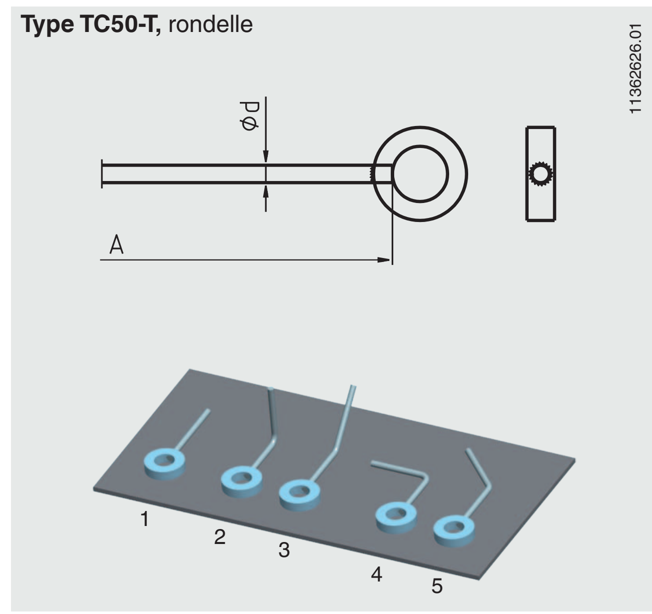
Type TC50-P, avec feuille à souder
Exécution: Plaque à souder
Matériau : Acier inox
Dimensions : voir dessin
autres exécutions sur demande

Dimensions en mm

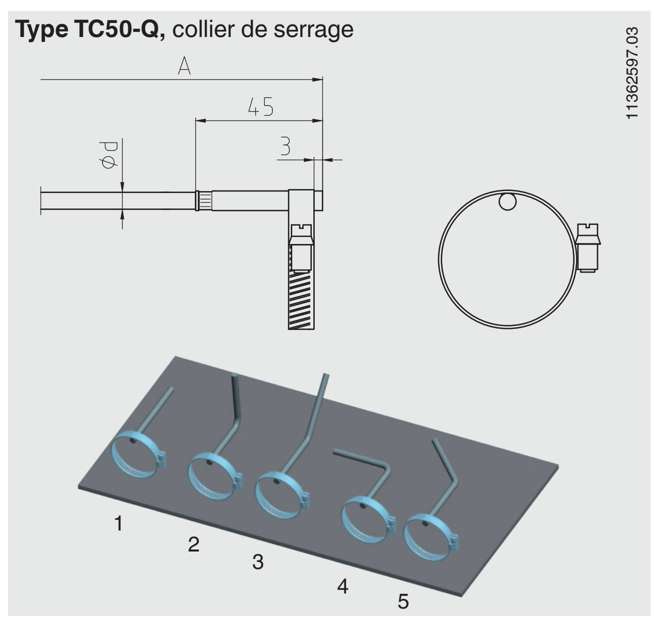
Type TC50-O, bloc de contact métallique avec perçage



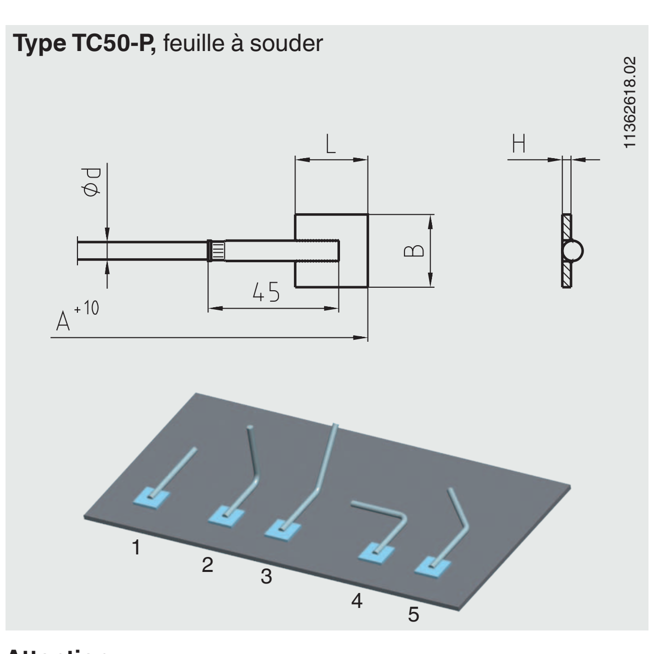
Type TC50-T, rondelle



Type TC50-Q, collier de serrage



Type TC50-P, feuille à souder



Direction de courbure (câble chemisé)

1 Version standard droite
2 Version standard courbé à 90°
3 Version standard courbé à 45°
4 Option (demander le délai de livraison)
5 Option (demander le délai de livraison)

Attention :
La longueur complète, A, doit toujours être considérée en relation avec les croquis figurant aux pages 6 et 7.

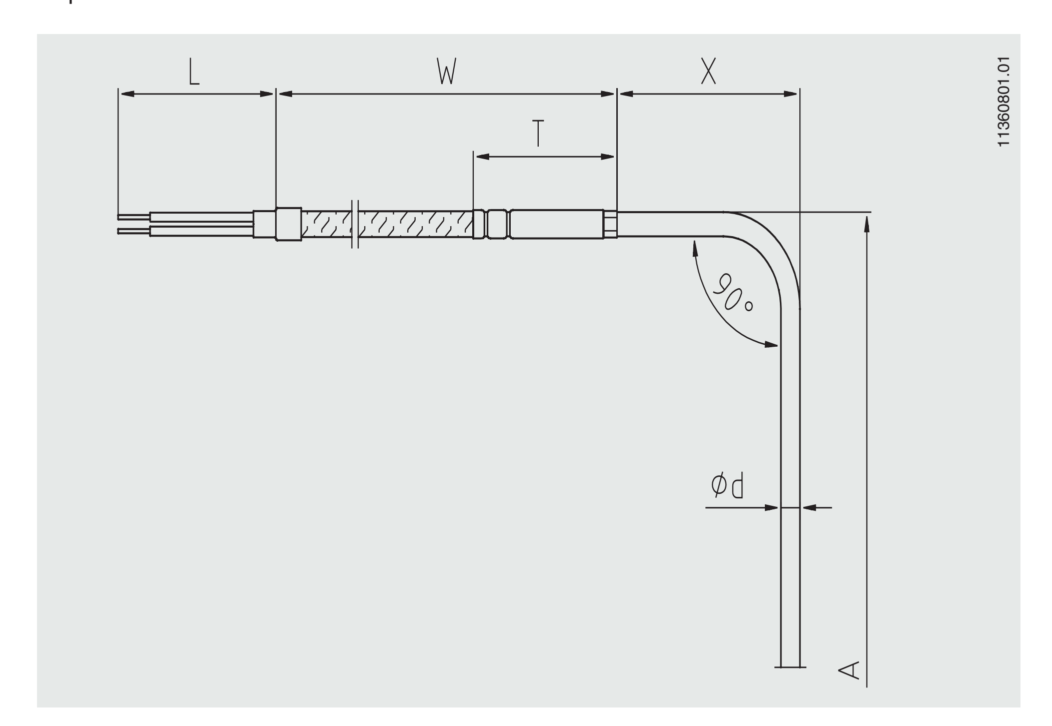
Raccord process	Dimensions en mm largeur x longueur x hauteur (l x L x H)	Ø extérieur x Ø intérieur x épaisseur (OD x ID x t)
Bloc de contact en métal avec perçage d = 6,5 mm	30 x 40 x 8	-
Anneau	-	38,1 x 19,1 x 9,5
Plaque à souder	25 x 25 x 3,0	-
Collier de serrage	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
	-	123 ... 158

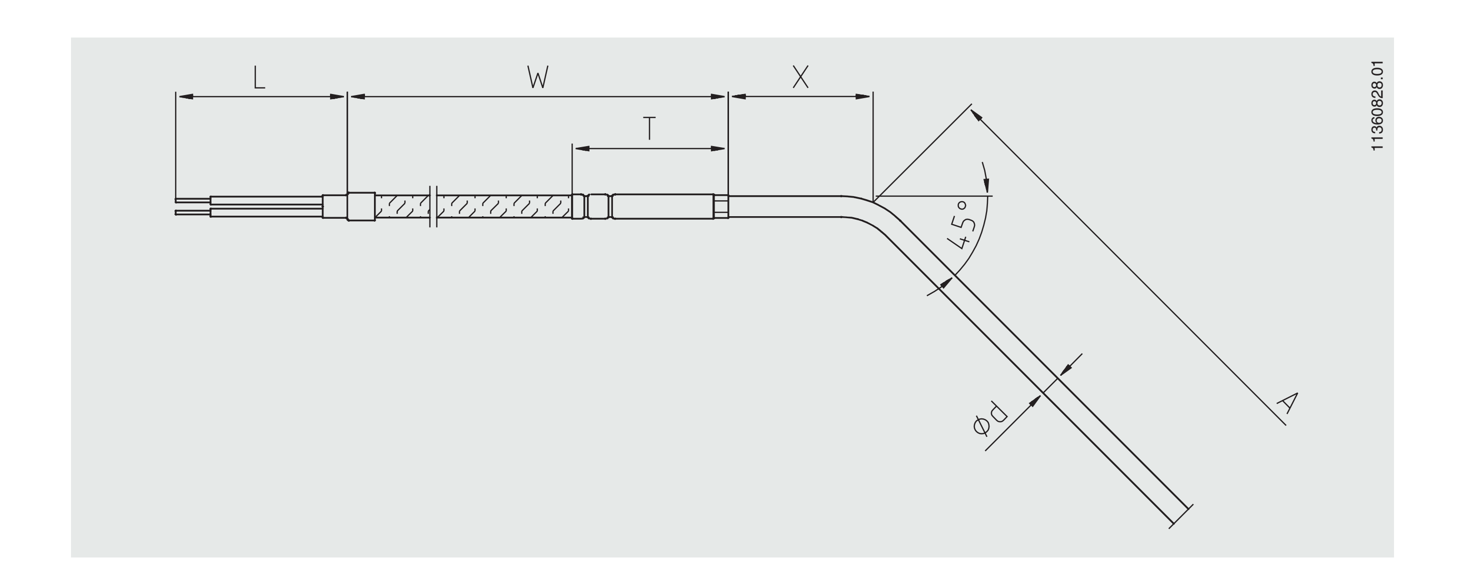
Sondes coudées

Les thermocouples de surface à câble chemisé peuvent être livrés sous une forme modelée à l'avance. Dans ce cas, la position de la courbure est définie par une dimension supplémentaire.

La dimension X décrit la distance entre la courbure et le bord inférieur du manchon de transition.

Autres angles de courbure sur demande.
Des boucles de soulagement de la tension sont également disponibles sur demande.



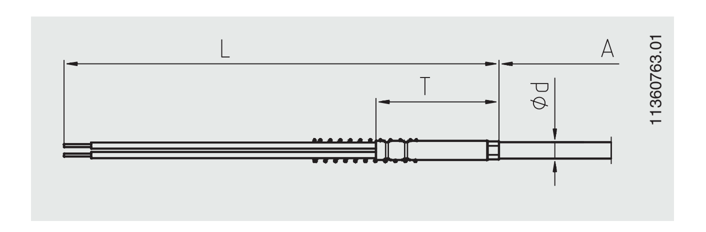


Conception de l'extrémité du câble

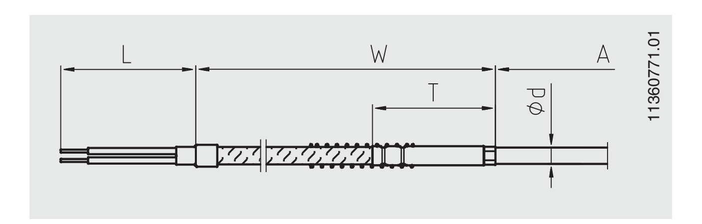
La dimension A définit la longueur du capteur. La dimension W décrit la longueur du fil de raccordement. La dimension L est la longueur des extrémités de câble dénudées.

La dimension T décrit la transition (si elle est présente). T est toujours une composante de la longueur W ou L (voir tableau page 3).

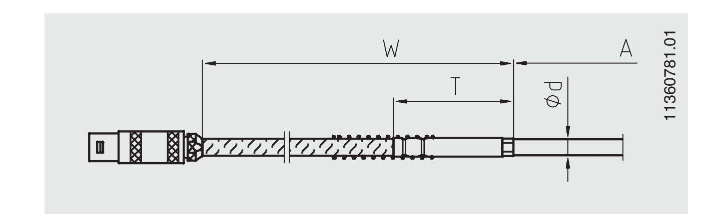
Connexion avec des fils simples
Longueur de câble 150 mm, autres longueurs sur demande, fil conducteur Ø 0,5 mm, type de câble de compensation en fonction du type de capteur, isolé PTFE, nombre de paires finales de câbles en fonction du nombre de capteurs, extrémités de fil dénudées, autres versions sur demande



Avec câble de raccordement
Le câble et le capteur sont connectés en permanence l'un à l'autre.
Longueurs de câble en fonction des besoins de l'utilisateur
Câble de compensation, fils 0,22 mm², type de câble de compensation selon le type de capteur, nombre de noyaux selon le nombre de capteurs, fils conducteurs dénudés

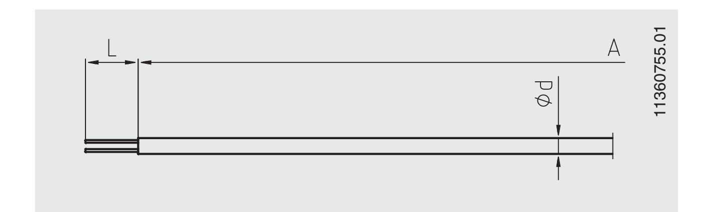


Avec connecteur placé sur le câble de raccordement
La prise de raccordement en option est placée sur un câble de raccordement flexible.

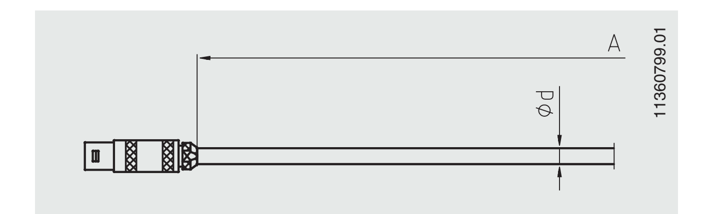


Exécutions avec des fils de connexion dénudés
Les liaisons internes du câble chemisé dépassent.
L = 20 mm (standard)

La longueur des fils dénudés de raccordement peut être adaptée aux exigences du client. Ces liaisons internes dénudées sont faites en fil rigide, et ne sont donc pas adaptées pour être tirées sur de longues distances.



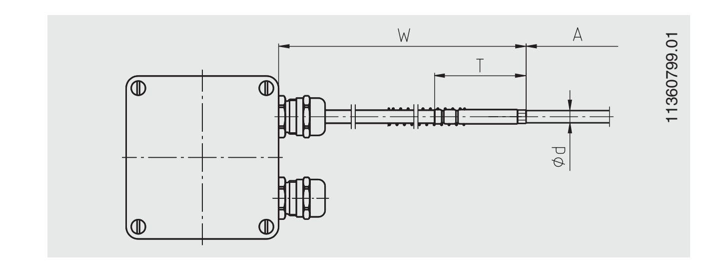
Exécution avec connecteur placé directement sur la sonde
Ces exécutions sont basées sur la conception avec fils de raccordement dénudés. Le connecteur est placé directement sur la sonde métallique.



Version avec raccordement à un boîtier d'ambiance
Le câble de connexion est relié au boîtier d'ambiance (en plastique, ABS) par un presse-étoupe. Un second presse-étoupe est fixé pour la sortie câble. Un boîtier en aluminium est disponible en option.


Température ambiante sur le boîtier :
-40 ... +80 °C

Matériau du presse-étoupe :
- Plastique (standard)
- Métal (en option)

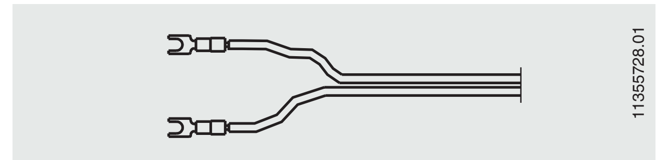


Connecteur (en option)

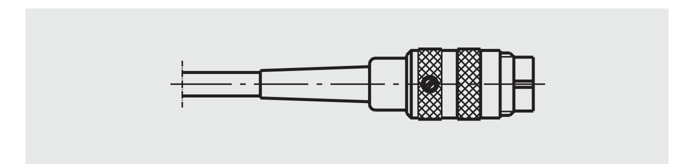
Les thermocouples de surface peuvent être fournis avec des prises fixées.

Les options suivantes sont disponibles :

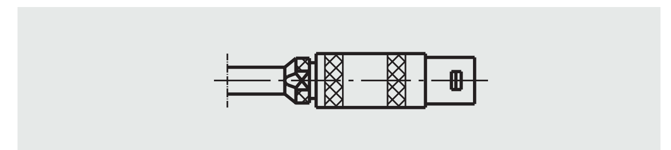
- **Cosses à fourche**
  (ne convient pas pour des versions avec des fils de connexion dénudés)



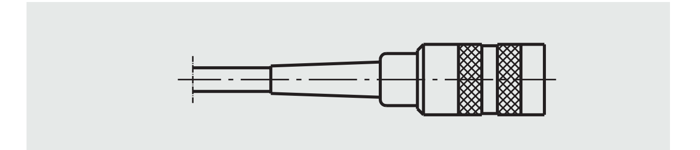
- **Couplage Lemosa taille 2 S** (femelle)
- **Connecteur à visser, Binder** (mâle)



- **Connecteur Lemosa, taille 1 S** (mâle)
- **Connecteur Lemosa, taille 2 S** (mâle)

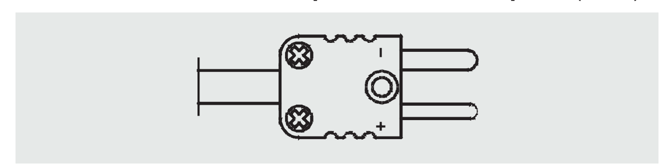


- **Connecteur à visser, Binder** (femelle)



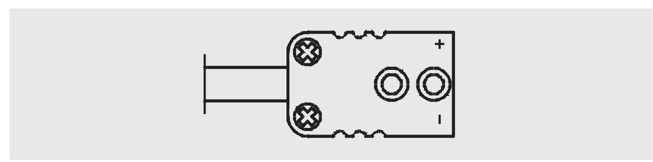
- **Couplage Lemosa taille 1 S** (femelle)

- **Connecteur thermocouple standard à 2 plots** (mâle)
- **Connecteur thermocouple miniature à 2 plots** (mâle)



Autres variantes de connecteurs (tailles) sur demande.

- **Connecteur thermocouple standard à 2 plots** (femelle)
- **Connecteur thermocouple miniature à 2 plots** (femelle)



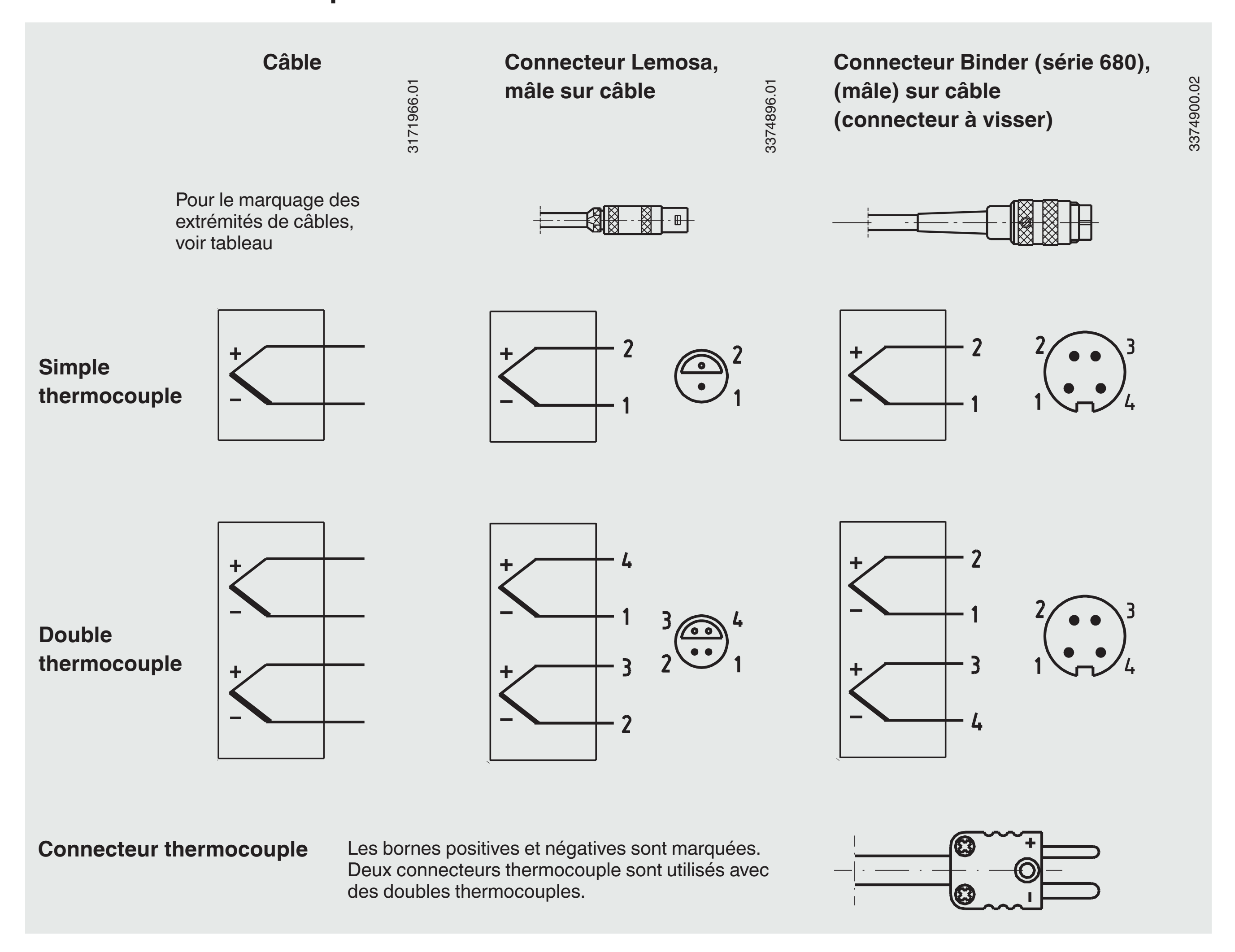
Autres options

Protecteur courbé
Un protecteur de câble (manchon à ressort ou par rétraction) est utilisé pour protéger le point de transition de la sonde rigide vers le câble flexible de raccordement. On devra toujours l'utiliser lorsque on s'attend à avoir un mouvement relatif entre le câble et la base de la sonde.

Pour les exécutions Ex n, l'utilisation de la protection de courbure est obligatoire.

La longueur standard du ressort de protection de courbure est de 60 mm.

Raccordement électrique



Autre connecteurs et affectations de plots sur demande.

Code de couleur des câbles

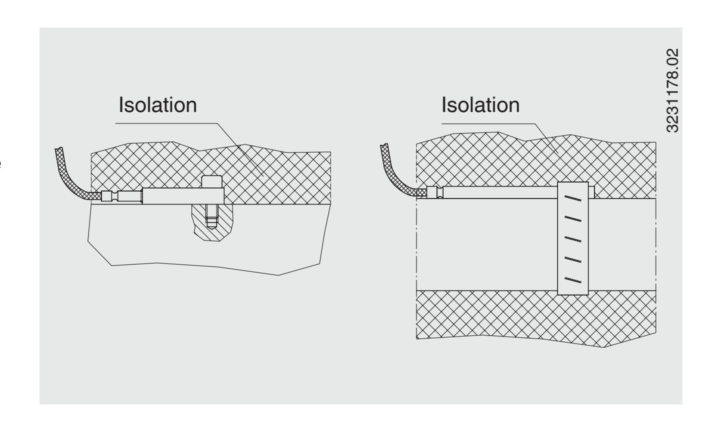
Type de capteur	Standard	Positif	Négatif
K	DIN EN 60584	vert	blanc
J	DIN EN 60584	noir	blanc
N	DIN EN 60584	rose	blanc
E	DIN EN 60584	violet	blanc
T	DIN EN 60584	marron	blanc

Instructions de montage

Les exigences fondamentales pour obtenir une mesure parfaite sont de maintenir un bon contact thermique entre la sonde et la paroi extérieure de la cuve ou de la tuyauterie. Il est impératif que les pertes de chaleur en direction de l'environnement provenant à la fois de la sonde et du point de mesure soient les plus faibles possibles.

Le capteur doit avoir un contact métallique direct avec le point de mesure et être apposé fermement sur celui-ci à la surface du point de mesure.

Le site d'installation doit être isolé pour éviter des erreurs dues á la déperdition de chaleur. Cette isolation doit avoir une résistance à la température suffisante et ne fait pas partie de la livraison.



Conformité CE

Directive ATEX (en option)
94/9/CE, EN 60079-0, EN 60079-11

Homologations (en option)

- **IECEx,** certification internationale pour la zone Ex
- **NEPSI,** protection contre l'ignition type “i” - sécurité intrinsèque, Chine
- **GOST-R,** certificat d'importation, Russie
- **GOST,** métrologie, Russie
- **KOSHA,** protection contre l'ignition type “i” - sécurité intrinsèque, Corée du Sud
- **PESO (CCOE),** protection contre l'ignition type “i”, sécurité intrinsèque, Inde

Certificats (en option)

Type de certification	Précision de mesure	Certificat matière
Relevé de contrôle 2.2	x	x

Autres certificats sur demande.

Agréments et certificats, voir site web

Informations de commande
Type / Raccord process / Version de capteur / Zone explosive / Matériau de l'installation de process / Diamètre du capteur / Câble de connexion, gaine / Version de l'extrémité de câble / Accessoires de connexion de câble / Elément de mesure / Nombre de points de mesure / Précision du capteur / Plage de température / Certificats / Options



WIKA Instruments s.a.r.l.
95610 Eragny-sur-Oise/France
Tel. +33 1 343084-84
Fax +33 1 343084-94
info@wika.fr
www.wika.fr

08/2013 F based on 05/2013 GB